

“물건 하나하나의 이야기가 모두 신기하고 재미있다.

이 모든 이야기를 합치면, 달력을 만들고 들판을 측량하던 초기 인류가 불과 수천 년 만에 전 세계로 퍼져 나가 온갖 것을 탐구하고, 망원경을 만들어 우주의 비밀까지 밝히게 된 놀라운 역사가 된다. 저자는 물건을 단지 설명하는 데 그치지 않고 그 물건을 중심으로 성장한 지식 체계와 인류의 역사를 함께 엮는다.”

— 존 매더(노벨 물리학상 수상자, 천체물리학자)



NASA 과학자가 선정한 인류의 지혜로운 도구들

100가지 물건으로 보는 우주의 역사

세상에서 가장 재미있는 우주 물건 박물관!

： 고대 천문학 유물에서 현대 우주 망원경까지
： 더 넓은 세계로 나아갈 지구인을 위한 필독서

1. 나는 우주에 대해 얼마나 알고 있나요?
다음 질문 중 옳다고 생각하는 것에는 O를
틀리다고 생각하는 것에는 X를 표시하세요.

① 지구가 태양 주위를 한 바퀴 돌면 1년이 된다? _____ (O X)

② 달에는 공기가 있다? _____ (O X)

③ 우주에서는 소리를 들을 수 있을까? _____ (O X)

④ 우주비행사는 우주선에서 빨대로 물을 마실까? _____ (O X)

⑤ 별뿔별은 별일까? _____ (O X)

⑥ 우주는 계속해서 팽창하고 있을까? _____ (O X)

⑦ 달은 지구에서 항상 같은 면만 보일까? _____ (O X)

⑧ 화성에 인간이 살 수 있을까? _____ (O X)

⑨ 태양계에서 가장 큰 행성은 목성일까? _____ (O X)

⑩ 태양의 수명은 앞으로 50억 년 정도 남았을까? _____ (O X)



1. 내가 생각하는 우주의 모습을 그려 봅시다.

2. 만일 내가 선사시대에 태어나 살고 있다면 나의 '하루'는 지금과 얼마나 다를까요? 선사시대 나의 하루를 상상해서 적어 봅시다.

선사시대 조상들의 삶은 그다지 안정적이지 못했습니다. 끼니를 보장받을 수 없기에 주요 식량인 동물들의 이동을 쫓으며 많은 시간을 보내야 했지요. 그래서 계절의 변화에 따른 동물들의 이동과 식물의 성장 등을 '예측'하기 위해서 하늘을 관찰하기 시작했습니다. 그렇게 우주를 향한 관심도 시작된 것입니다. (책 17쪽 내용)



1. 인공적인 빛은 밤에도 물체를 볼 수 있게 해 주는 고마운 전자기파지만, 빛 공해라는 말도 있습니다. 내가 생각하는 빛 공해는 무엇이 있을까요?

도시화가 진행되고 인공조명이 보급되면서 지구상은 밤낮없이 빛나고 있습니다. 그 결과 하늘의 세세한 부분이 보이지 않게 되어 별을 관측하는 이들에게도 예전만큼 볼거리가 많지 않습니다. (책 29쪽 내용)

2. 아스트롤라베의 탄생은 천문학이 발전하는 데 중요한 발판이 되었습니다. 오늘 날의 우리도 스마트폰 속 지도나 나침반을 통해 위치를 알고, 시계를 통해 시간을 인지합니다. 그 외에도 내가 쓰는 스마트폰의 용도는 무엇무엇이 있는지 적어봅시다.

고대의 스마트폰이었던 ‘아스트롤라베’는 시간과 위치를 한꺼번에 알려주는 장치입니다. 이 측정 도구는 특정 위도에서 볼 수 있는 별을 알려주었으며, 하늘의 가장 밝은 별과 일식, 월식을 표시했습니다. 즉, 별 관측으로 시간과 위치를 알려주는 도구입니다. (책 46~47쪽 내용)

애플리케이션 이름	나의 사용법
(예시) 일기장	매일은 아니지만 가끔 기록하고 싶은 날, 앱을 켜서 그날 있었던 일을 적고 사진도 첨부한다.



1. 지금 보이는 주변과 하늘의 풍경을 그려 보세요.

2. 1492년 11월 7일, 프랑스 엔시스하임에 약 130kg짜리 운석이 땅에 떨어져 1m의 구멍이 생겼습니다. 도시에서 150km 이상 떨어진 곳에서도 눈부신 불덩이가 보이고 굉음이 들릴 정도였습니다. 엔시스하임 운석에 대해 읽고 인상 깊은 부분을 적어 보세요. (63쪽)

3. 18세기 초, 북아메리카에 거주하던 포니족은 밤하늘에 관한 지식이 풍부한 것으로 유명합니다. 마을의 배치조차 하늘에 뜬 중요한 별들의 위치를 따를 정도였습니다. 이 부족이 남긴 유물에 대해 써 봅시다. (86~87쪽)



1. 우주탐사와 관련된 방대한 데이터 처리를 위해서는 컴퓨터의 역할 또한 빼놓을 수 없습니다. 최초의 현대적 컴퓨터 에니악의 '별명'과 '버그'라는 말의 유래를, 그리고 에니악의 성능과 설비에 대해 찾아 봅시다. (141쪽)

별명	
버그라는 말의 유래	
성능	
설비	

2. 1958년 3월 17일, 궤도에 올라간 인공위성 뱅가드 1호는 이제는 제 기능을 다 했지만, 200년 이상 우주 공간을 떠돌며 '우주에서 가장 오래된 쓰레기'가 되었습니다. 180쪽의 사진을 통해서도 우주 공간의 쓰레기 문제를 이해할 수 있는데요, 우주 쓰레기가 자꾸 쌓이면 어떤 문제가 있을지 생각해 써 적어 봅시다. (63쪽)



3. 1959년 10월 4일에 발사된 우주선 루나 3호는 '달의 뒷면' 사진을 처음으로 찍어 지구로 보냈습니다. 루나 3호에는 사진 현상 시스템과 스캐너가 있어서 사진을 팩스처럼 지구에 보낼 수 있었습니다. (183~184쪽) 아직도 달의 뒷면은 우리 눈으로는 볼 수 없기에 많은 신비가 숨겨진 듯 느껴지기도 합니다. 이 외에도 내가 생각하는 우주의 신비는 무엇이 있는지 적어 봅시다.



책을 읽기 전

- ① - O 지구가 태양을 한 바퀴 도는 데 걸리는 시간은 약 365.25일로, 이를 기준으로 1년이 정해진다. 단, 1년이 정확히 365일이 아니라 0.25일(6시간) 정도 더 길기 때문에, 이를 보정하기 위해 4년마다 한 번씩 윤년(366일)을 두어 조정한다.
- ② - X 달에는 공기가 거의 없다. 지구와 같은 대기가 없어서 산소도 없고, 바람도 불지 않으며, 소리도 전달되지 않는다.
- ③ - X 우주에서는 소리를 들을 수 없다. 소리는 공기나 물 같은 물질을 통해 전달되는데, 우주는 거의 완벽한 진공 상태라서 소리가 퍼질 수 있는 물질이 없다. 그래서 우주에서는 폭발이 일어나도 “펑!” 하는 소리가 없이 조용하다.
- ④ - O 우주비행사는 우주선에서 빨대를 이용해 물을 마신다. 우주는 무중력 환경이라서 컵에 물을 따르면 아래로 흐르지 않고 둥둥 떠다닌다. 그래서 물이 공중에 퍼지지 않도록 빨대가 달린 물 주머니를 사용해 마신다.
- ⑤ - X 별뿔별은 별이 아니다. 별뿔별은 우주에서 떨어지는 작은 돌맹이(운석이나 유성체)가 지구 대기로 들어와 타면서 빛나는 현상이다.
- ⑥ - O 우주는 계속해서 팽창하고 있다. 허블 망원경과 최근 연구에 따르면, 우주는 점점 더 빠르게 팽창하고 있다. 이는 암흑에너지(Dark Energy) 때문일 거라고 추측한다.
- ⑦ - O 달은 항상 같은 면만 지구를 향해 있다. 달이 자전하는 속도와 공전하는 속도가 일치하는 현상 때문이다. 그래서 지구에서는 달의 뒷면(지구 반대편)은 직접 볼 수 없고, 우주 탐사선이 보내온 사진으로만 볼 수 있다.
- ⑧ - X 현재로서는 어렵다. 다만 가능성을 연구 중이다. 화성에는 산소가 거의 없고 대기가 희박하며, 방사선이 강해 당장은 살기 어렵다.
- ⑨ - O 태양계에서 가장 큰 행성은 목성이다. 목성은 지구보다 지름이 약 11배 크고, 부피는 1,300배 이상 크다. 질량은 태양계 모든 행성을 합친 것보다 2.5배 더 무겁다.
- ⑩ - O 태양은 약 46억 년 전에 태어났고 현재 중년기이다. 전체 예상 수명은 약 100억 년, 그래서 앞으로 약 50억 년 정도 더 빛날 예정이다.



하늘이 우리에게 알려주는 것

지나치게 밝은 인공조명은 밤낮없이 사람들 눈의 피로를 유발한다. 특히 밤거리의 환한 조명은 근처에 사는 이들의 휴식을 방해한다. 도시에서는 밤에도 홍보용으로 틀어 놓는 간판 등이 에너지 낭비를 유발하기도 한다. 자연에 사는 동물들 또한 강한 불빛으로 인한 혼란을 겪어 위험에 처하기도 한다.

하늘로부터 온 기록

2. 주민들은 운석에서 45kg 이상을 잘라 내 기념품으로 나눠 가졌다. 그리고 이를 교회 안에 쇠줄로 묶어 놓았다. 밤에 밖에 나와 돌아다닐지도 몰랐기 때문이다.

이 돌은 하늘에서 떨어진 정확한 날짜와 시간을 기억하는 목격자가 있고, 그 파편이 현재까지 보존된 가장 오래된 운석이다. 1490년대는 인쇄술이 발명된 후였기에, 수많은 전단과 목판화로 제작되어 인근 3개 도시에까지 알려지면서 큰 화제가 되었다.

3. 가로 56cm, 세로 38cm 크기의 벽스킨 조각 위에 주요한 별과 별자리들의 대략적인 위치를 그림으로 남겼다. 플레이아데스 성단, 큰곰자리, 작은곰자리, 북극성, 히아데스 성단 등이 보인다. 포니족의 놀라운 관측 능력을 증언하는 유물인 동시에 하나의 예술 작품이다.



우주탐사를 위한 준비

1. ○ 별명 : 거대한 뇌
 - 버그라는 말의 유래 : 초기 컴퓨터의 진공관은 온도가 너무 높아서 때때로 벌레(Bug, 버그)가 꼬이기도 했다.
 - 성능 : 인간이 하면 20시간 이상 걸리는 복잡한 미사일 탄도 계산을 30초 안에 해냈다.
 - 설비 : 1956년, 수명이 다할 무렵에는 진공관 수가 2만 개가 넘고, 납땜 된 부분이 500만 군데에 달했으며 무게는 30톤이나 나갔다.

2. 수명을 다한 인공위성, 로켓 파편 등의 우주 쓰레기가 지구 궤도를 떠돌면 여러 가지 문제를 일으킬 수 있다. 운행 중인 인공위성과 충돌하면 인터넷, 내비게이션, 날씨 예측 등에도 문제가 생길 수 있다. 우주비행사들의 안전도 위협한다. 작은 나사 하나라도 빠른 속도로 부딪힌다면 국제우주정거장에 큰 위험이 된다. 우주 쓰레끼리 충돌해서 더 많은 파편이 만들어지고, 이에 따라 연쇄적으로 더 많은 쓰레기가 증가할 수 있다. 대부분의 우주 쓰레기는 대기권에서 불타 없어지지만, 일부는 지표면까지 도달할 수도 있다. 실제로 위성 조각이 바다나 육지에 떨어진 사례도 있다.

3. 우주는 끝이 없다는 점이 신비롭다. 무한히 팽창 중이기 때문이다. 또한 블랙홀이라는 존재가 궁금하다. 그곳에 들어가면 시간과 공간이 왜곡되면서 빠져나올 수 없다는 점이 무서우면서도 신기하다. 외계 생명체가 존재하는지 알고 싶다. 우주에는 수천억 개의 은하와 무수히 많은 행성이 있기에 그중에는 지구와 비슷한 환경을 가진 곳도 발견되고 있다. 인류와 같은 지적 생명체가 있다면 꼭 만나보고 싶다.

